

平成 24 年度東北地方太平洋沿岸地域自然環境調査等に関する検討会

日時：平成 25 年 2 月 8 日（金）13:00～16:00

場所：宮城県仙台市 ホテル白萩 3 階「萩」

議事概要

1. 開会

2. 出席者紹介

3. 議事

(1) グリーン復興プロジェクトにおける本調査の位置付け

佐々木（環境省国立公園課）による説明（省略）

佐藤（環境省生物多様性センター）による説明（省略）

(2) 調査結果報告

①海岸調査結果 塚本（アジア航測）による説明（省略）

②植生調査結果 同上

③生態系監視調査結果 宮川（自然環境研究センター）による説明（省略）

※ 担当委員による補足コメント → 保留

④その他の調査結果 佐藤（環境省生物多様性センター）による説明（省略）

【質疑応答】

1. 海岸林の被害状況と立地との関連（鈴木委員）

鈴木：植生調査に関して、海岸林におけるクロマツの根返り、幹折れ、流木等の被災状況と地形や砂との関連等はみているのか。

塚本：一連の植生変化図等は、画像を判読後、現場での調査結果を踏まえて作成している。津波の外力による海岸林の被災状況については、データとして取得しているが、立地特性との関連性についてはこれから検討する必要がある。

平吹：林野庁の海岸林の被害状況報告書がある。

中静：環境省、林野庁がこの情報を共有した方がよい。

2. 海岸調査（後背基線/集計幅）、植生変化図の精度管理（平吹委員）

平吹：質問が 3 点ある。1) 海岸調査での後背基線はどのように設定しているのか、2) 海岸調査でのヒストグラムの幅（距離）はどのくらいか、3) 植生変化図について精度検査（精度の統一）はやっているのか。信頼性はあるのか。

塚本：1) 後背基線は、汀線と背後地、砂浜、砂丘群落、海岸林など生物多様性上重要なところに加え、住宅地などの背後地を含む範囲で設定している。汀線からの距離は一律の基準はない。今回、3 時期の空中写真・衛星画像（オルソ画像）を使用して位置補正の精度を高めたのがポイントである。2) 50m 幅（沿岸方向距離）である。画像に写っている水際線は時間によって変化しているため、東京湾平均海面をもとに演算して補正した。3) 作業者が多いため、図化の仕様、判読基準（各凡例について写真・

画像での見え方やパターンを示した判読基準表)、最小面積(図上4mm)等を設定するとともに、第三者による精度の統一を図った。

中静：地区海岸ごとの変化タイプ(Slide No.10)について、後背基線の幅が異なることによって土地被覆の割合が逆転しているようなことはないか。

塚本：この図で示しているのは、破堤があったとか、砂浜・海岸林の消失があるといった地区海岸ごとの変化状況である。それぞれの地区ごとに海岸数という分母は違うが、後背基線の幅によって土地被覆の割合が逆転するといったことではない。

### 3. 植生図の凡例(原委員)

原：植生調査(Slide No.27-28)に関して、「放棄耕作地」では塩分濃度が高くてイヌビエも生えていないような場所もあるが、「自然裸地」、「荒地」との違いは何か。

磯田：「放棄耕作地」とは元々が水田・畑・放棄水田・放棄畑だった箇所で、現地調査時に草地化・裸地化していた場所、「荒地」とは元々が路傍・雑草群落、市街地、造成地など耕作以外の人為的影響があった箇所で、現地調査時に草地化・裸地化している場所、「自然裸地」は砂州や砂浜などの、無植生の箇所を指している。

塚本：なお、この判読結果は、あくまで調査時点のものであるという点に留意していただきたい。また、画像の撮影時期と現地調査の時期が異なるため、画像の判読結果を持って現地に行くと、景観が異なる場合が多い。そのため、植生景観調査は、記録をたくさんとることで現状を把握する意図で行った。

### 4. 旧版地図と植生改変パターン(占部委員)

占部：旧版地図の読図範囲はどのくらいか。旧版地図は防災を考える上でも示唆に富んでいる。昔の地形に戻ったところと植生改変パターンとの関係をみられないか。

塚本：旧版地図の読図は調査対象地域の全域でやっている。全てGISデータで作成していることから、植生改変図と重ね合わせて解析することにより、変化パターンを見ることが出来るかも知れない。今回の作成データには、もともと砂丘間低地であったところが震災によって湿地として復元するなど、元の地形がもつポテンシャルのような情報が隠されている。

### 5. 旧版地図の公開/海岸調査での凡例(占部委員)

占部：1)旧版地図(の成果)は公開するのか、2)海岸調査の棒グラフの凡例「その他」とは何か。

奥山：1)できるだけ公開して多くの人に使っていただきたいと考えているが、旧版地図そのものは国土地理院の著作物であるため、どのようにすれば公開出来るのか調整しながら進めていきたい。

塚本：2)海岸調査の判読では、動きがあり、生物多様性や環境資源として意味のある砂・泥、砂丘植生、海岸林に焦点をあてた。「その他」とはこれら以外の田畑、市街地、二次林等である。

占部：「その他」の詳しい区分はデータとしてあるのか。

塚本：海岸調査では「その他」としてまとめているが、同じ画像を用いた植生調査(植生図)では分けてある。

## 6. 重点調査における横断図（占部委員）

占部：重点地区調査（Slide No.32-33）にある汀線～後背地の横断図は何カ所で作成したのか。

塚本：今回は重点地区調査を行った3地区のみで作成した。

占部：他の場所でも同じように横断図を作成することは可能か。

塚本：他省庁のレーザー計測データが使えれば可能である。今回はごく狭い範囲だったので、国土地理院の5mDEMを現地調査の結果で補測して作成した。

## 7. 放射能（放射性物質）の調査（尾崎委員）

尾崎：この調査は、地震や津波による自然環境への影響把握がメインとのことだが、放射能はノータッチでよいのか。放射能は海鳥の繁殖率にも関わってくるし無関係ではない。

佐々木：本調査では主に生物を対象にしている。環境省自然環境計画課では警戒区域での放射能調査を行っているが、海域はカバーしていない。

中静：海域では（放射性物質が）北上、南下しているので影響が考えられる。

### （3） 調査結果等の発信・活用

#### ①ウェブサイトによる情報発信

佐藤（環境省生物多様性センター）による説明（省略）

#### ②活用事例の報告（ラムサール条約湿地潜在候補地の資質検討会）

山本（環境省野生生物課）による説明（省略）

### 【質疑応答】

## 8. ラムサール潜在候補地のモニタリング期間（占部委員）

占部：「安定した時点で再評価すべき」とのことだが、ここでいう安定とは、ある種類の数が安定したということなのか、それとも時間的に安定したということなのか。資質に関連する情報が少ないので、継続的にみながら考えていくということか。

中静：例えば、アマモ場5年、昆虫3年、干潟10年とバリエーションがあるが、これは意図的あるいは科学的な根拠があるのか。

山本：専門家の意見を参考に設定しているが、これが絶対というわけではなく、あくまで目安である。

仲岡：電話でのやりとりであるが、アマモ場については、最低5年と発言した。2～3年ではどうしようもないという意味合いで。

中静：この検討結果によって予算措置等、拘束されるのか。それとも柔軟に考えてよいのか。

山本：拘束はされない。環境省が今後取り組んでいく上での示唆とご理解いただきたい。

中静：個人的な感想として3年は短い。

松本：環境は常に動いており、砂浜の縮小、拡大はエリアごとに異なる。安定状態を動的に捉え、津波による変化なのか、あるいは元の変化を加速しているのかを分けて考える必要がある。

### （4） 総合討論

①今後の調査計画について

②情報の効果的な共有・利活用について

佐藤（環境省生物多様性センター）による説明（省略）

### 【総合討論】

#### 9. 陸域モニタリング/リモートセンシング技術の活用/プロポーザル方式（平吹委員）

平吹：3つの意見がある。1）モニタリングについて、干潟・藻場といった海域は始まったが、陸域はない。今年度の調査結果から大切な場所を選び出し（スクリーニング）、陸域についてもモニタリングを開始すべきである。2）空中写真、衛星画像、地形だけでなく植生のわかるライダー（LiDAR）等、リモートセンシングのノウハウを取り込み、地形と植生の関係を解析することも重要である。3）沢山の人が自然の再生や自然の壊れ方に興味をもっている。これらの人が関われるように、たとえばプロポーザル方式でアイデアを汲み取って、組織的に調査ができるような体制作りも大事である。

佐藤：今年度は津波浸水域を対象に調査を実施したが、後背地も含めて、流域としての繋がりを考えないといけない。リモートセンシングについても、可能な限り組み込んでいきたい。

#### 10. 様々な主体のデータ共有化（原委員）

原：国土交通省、林野庁等、色々な国の機関で様々なデータがとられている。国家の非常事態なのだから、民間も含めて省庁のデータを、同じプラットフォームで共有していくようお願いしたい。陸域において震災直後からデータを取っている例は少なく、モニタリングサイトを継続的にモニターしていくことが重要である（立場表明にもなる）。

中静：国土交通省、林野庁のデータは有用である。

奥山：ポータルサイトを使って色々な主体のデータを共有していきたい。データの質にはばらつきがある場合や取扱いに制限がある場合があり、リンクを貼るだけになっているものもあるが、調査地点をGIS化し、できるだけ引き出しやすくなるよう努力はしている。効果的な共有のやり方があれば、技術面も含めてアドバイスをいただきたい。

中静：具体的な利活用として、Thematic Map（主題図）を活用した情報の共有は不可能ではない。

原：重要地区の震災等による影響を評価する際、リモートセンシングや他のデータを使って、その地点だけでなく、広域的に重要な場所を浮かび上がらせることも重要であり、次のステップの検討課題である。

#### 11. 「人の暮らし」がみえない（松本委員）

松本：今回色々な調査成果が出ているが、「人の暮らし」がみえない。防潮堤の建設、水田に戻すための排水等、確実に人の暮らしによる変化が出てきており、この部分が欠落している（あまりにも人為を無視している）。旧版地図の変化状況については、地元のコメントを添えて提示するというやり方もある。

中静：自然の再生に向けた取組の具体的な場所については、地権者の合意がないと難しい。しかし、ポテンシャルとして考えられる検討内容を提示することはできる。公表、公

開方法等、慎重にならざるを得ない気がする。

#### 12. 鳥と植生（ヨシ原、海岸林）との関わり（尾崎委員）

尾崎：海岸、河川でヨシ原が流出している場所があるが、ヨシ原は鳥にとって繁殖地、渡りの中継/越冬地として重要である。オオセッカの繁殖、渡り、越冬の環境は減っている。現況がどうで、どう変遷するのか、植生と鳥とのかかわりをみていく必要がある。

海岸林（マツ林）も広範囲に消失しているが、これも渡りの中継地として重要である。

原：かろうじて残った海岸林で猛禽類の営巣が確認されている。あわせて検討すべき。

#### 13. 生態系監視調査（アマモ場、藻場、干潟）（占部委員）

占部：藻場、干潟等の今後の調査は。

佐藤：今回の結果を踏まえて地点の絞り込み（茨城など）をしつつ、調査を継続したい。

#### 14. エコトーン（トランセクト）調査/文献調査（占部委員）

占部：陸域調査に関連して、攪乱等によって維持されてきたエコトーン（海岸—砂浜—後背地—田畑）の調査が必要。東北の典型的な場所で、トランセクト（海岸～田畑）を設定し、植物だけでなく動物、鳥の調査を行い、みんなで情報を共有できれば国としても復興のソフトウェアとして有効である。この切り口の調査がないので是非やって欲しい。

占部：2つ目として、東北の自然環境に関わる論文、報告書等の文献調査を行ってリストを作ってもらえると活用できる。メタデータとして重要なので検討して欲しい。

#### 15. 生態系を横断的にみるための陸域～海域の調査（仲岡委員）

仲岡：藻場、アマモ場の調査を行っている人から、震災以降、水質悪化による生育への影響の話をよく聞く。今年度は、平成14年度から18年度に行った第7回自然環境保全基礎調査浅海域生態系調査（藻場、干潟）の調査地点で調査を実施しているが、新たに（森里川海の観点から）陸側～浅海域まで、生態系を横断的にみるための予備調査（そういった取り組み）が必要と考えている（震災前後での変化、防潮堤を作るとどういった影響がでるか等を見る）。

#### 16. 新たに出現した干潟や湿地のモニタリング（鈴木委員）

鈴木：震災後新たに出現した干潟や湿地については、サイトを決めて、防災の観点も入れつつモニタリングしていく必要がある。津波等により生態系がどう影響を受け（改変され）、どのように回復していくかをみる唯一のチャンスである。現場では、土盛り等によりエコトーンが消失していくのを目の当たりにして危機感を持っている。後背の農地から海が見えることは、観光資源としても意味があり、防潮堤で囲ってしまうのはいかながなものか。環境省は他省庁と調整し、復興のあり方を考えて欲しい。

中静：難しいが、復興の中でどんな役割が果たせるか、考えるべき。

#### 17. 復興に活かす人材や仕組みづくり/実務レベル委員会の設置（平吹委員）

平吹：地方行政から地元の自然環境がどうなっているのかよく訊かれるが、GISデータは扱いが難しく、せっかく有用なデータを提供しても皆が簡単に利用できる状況にない。

今回得た自然環境の GIS データを使って、復興に関わるまちづくりプランを載せたり、横断図をみせたりするなど、復興につなげる仕組みを作って欲しい。また、行政担当者は GIS を操作できない人が多いので、人材育成や仕組みづくりをお願いしたい。また、復興復旧のスピードは早く、現場に即した対応が必要であり、戦略的に調査を実施するための実務レベルでの委員会の設置を検討して欲しい。

#### 18. 新たなハビタットにおける生物相の回復（田中委員/占部委員）

田中：女川湾では、震災により防波堤が壊れたが、2012 年の調査では、そういった場所に本来の自然植生であるコンブ、ワカメ類が戻ってきている。こういった結果は水通しをよくし、自然環境に配慮した防波堤の形状や構造の検討につながるのではないかと。怖いのは、水の流れが止まってしまうような人為攪乱なので、復興にあたり考慮して欲しい。

中静：新たなハビタットでは、地元との利害関係等もあるが、早い時期に網羅的な調査を行い、生物あるいは自然環境からみた重要性を評価しておくことは重要である。

占部：そのような場所がどれくらいあるかリストアップすることも必要である。現状調査からポテンシャルに繋がる。

中静：復興のオプションのひとつに取り上げた方がよいのではないかと。

#### 19. 情報発信の方法（現地説明会、イラスト等）（占部委員、松本委員）

占部：情報発信の方法として、ウェブサイトだけでなく、地元 NPO、NGO と一緒に現地説明会を開催して、調査成果のいくつかを示すと、実感として地元の人と情報を共有できる。

中静：本日の検討会にも傍聴席に沢山の人々が来ている。地元の関心は高い。

松本：こんな変化や回復があるということを示すのに、モデル、イラスト、アニメーション等があるとよい。地震等による影響、原因として、地震、地盤沈下、津波、その他間接的影響等があるが、ひとつひとつ、原因に対応した破壊の状況をまとめて示せると情報発信の目玉にできる。

#### 20. 震災影響評価、ポテンシャル抽出について（仲岡委員/松本委員）

仲岡：震災影響評価とはポテンシャルの抽出なのか、どういうイメージなのか、正確な意味を教えてください。

松本：新たな湿地の出現とあるが、震災によって出現したものとそうでないものを区別する必要がある。震災がなくても放置すれば元の湿地に戻るような場合もある。

塚本：水田を放棄すればミズアオイが繁茂するような場所もあり、地盤沈下等の明確な影響と区別が必要。遡れば、水田も元々土地のポテンシャルがあった場所を利用しており、賢い土地の使い方をしていることが分かる。調査の成果をうまく活用できる場があるはず。

#### 21. 復興事業（人為）による影響について（中静座長ほか）

中静：モニタリングにあたっては、防潮堤、土盛り（および土砂の供給源）、高台移転など復興による影響も出てくる。このような影響も睨んでモニタリングを考えた方がよい。

原：何もしなくても、1 年生草本などの植生は変わってくる。人為による働きかけ（ある

いはその停止)は、県、市、公団による計画など動き始めており、これらの動きとリンクする仕組みを考える必要がある。繋げることで有効な活用ができる。

松本：生物多様性では伝えにくいもの。被災地には、人の暮らし、文化があった。その辺りもあわせて、追えるうちに追って、調査項目に加えて欲しい。

中静：生態系サービスの観点も必要。

## 22. 水産資源としての観点（仲岡委員）

仲岡：海の藻場、干潟等では水産資源としての観点も不可欠であり、これを無視しては説得力がある提案に結び付かない。水産資源に関しては、水産庁のデータがあり、そことの繋がりを持つ必要がある。三陸では水産的な側面が重要で、これがないと海の中の重要性が理解されない。

## 23. 藻場分布調査について（田中委員）

田中：「藻場分布・・・」（Slide No.85）とあるがもっと広い範囲での調査を想定しているのか。

佐藤：水産庁や水産試験場が調査を行っており、それらの機関と協力しながら調査を進めたい。

田中：陸域でのリモートセンシング、空中写真による植生のモニタリングは簡単だが、海では難しく、ホンダワラとコンブの区別は至難の業である。しかも昔のデータはない。また、空中写真やリモートセンシングでやるにしても、キャリブレーションとして海中の調査が必要である。難しいが誰か研究して欲しい。

## 24. 旧版地図の公開、重要地域について（占部委員）

占部：旧版地図の公開をお願いします。重要地域の抽出、生物多様性の観点からも旧版地図はヒントになる。重要地域とは何か、どう復興に役立てるのか明確にする必要がある。

原：重要地域については、様々な学会など（植生学会、(公財)日本自然保護協会、景観生態学会、その他水産、海洋関連の学会等）の活動とも重なってくる。これらのデータを繋げて、同じ土俵に立って、棲み分け、あるいは共有するようなフレームワークを環境省がアレンジして欲しい。

## 25. 日本の他地域、世界に向けた情報発信（仲岡委員）

仲岡：得られた成果を、南海大地震が予測されている西日本等他の地域にも還元できるとよい。さらに、今回の成果を一般化（こういう生態系はこのように回復する等）し、世界に向けて国際的に発信していくことは、国としての責任でもある。

中静：データセットをオープンにして、国際発信するための研究を環境研究総合推進費で募集してはどうか。

## 26. まとめ（中静座長）

中静：今後の調査に関しては、調査が不足している場所や陸域での調査のほか、陸と海の生態系をまたいだモニタリングの必要性、鳥類のハビタットの重要性が指摘された。改変された生態系に対する評価では、旧版地図が有効であること、また復興に活かすための発信を考えていくべき旨の意見があった。新たな干潟や藻場に関しては、水産業が関連するため、水産関連のモニタリングとあわせて情報の活用を図るべきことが

議論された。情報発信については、津波、地震といった影響の要因を評価すべきこと、地元住民に対する発信の重要性についての議論があった。一方で、日本の他の地域や世界に向けて、得られた知識やデータを発信すべき旨の意見があった。さらに、復興そのものによる影響を統合的に見ていくことの必要性も指摘された。

奥山：今後の調査計画に、今回のご意見を最大限に反映させる。エコトーン、より陸域のエリア等、個別に教えてもらい調査地点や範囲を決めていきたい。発信については、できるところからやっていく。地方、本省とも連携して、最大限に進めていく。来年度も同じ時期に検討会を開催し、ご意見をいただきたい。

#### 4. 閉会挨拶

鳥居：見直された生物多様性国家戦略やグリーン復興ビジョンの考え方、精神をいかに現場に落とすかが重要。人々の暮らしとも密接にかかわっている。本調査はまだまだ中間段階ではあるが、この成果が復興事業の中で生物多様性への影響が最少となるよう活用、配慮されるよう努力したい。



【質疑応答】 .....	1
1. 海岸林の被害状況と立地との関連（鈴木委員） .....	1
2. 海岸調査（後背基線/集計幅）、植生変化図の精度管理（平吹委員） .....	1
3. 植生図の凡例（原委員） .....	2
4. 旧版地図と植生変化パターン（占部委員） .....	2
5. 旧版地図の公開/海岸調査での凡例（占部委員） .....	2
6. 重点調査における横断図（占部委員） .....	3
7. 放射能（放射性物質）の調査（尾崎委員） .....	3
8. ラムサール潜在候補地のモニタリング期間（占部委員） .....	3
【総合討論】 .....	4
9. 陸域モニタリング/リモセン技術の活用/プロポ方式（平吹委員） .....	4
10. 様々な主体のデータ共有化（原委員） .....	4
11. 「人の暮らし」がみえない（松本委員） .....	4
12. 鳥と植生（ヨシ原、海岸林）との関わり（尾崎委員） .....	5
13. 生態系監視調査（アマモ場、藻場、干潟）調査（占部委員） .....	5
14. エコトーン（トランセクト）調査/文献調査（占部委員） .....	5
15. 生態系を横断的にみるための陸域～海域の調査（仲岡委員） .....	5
16. 新たに出現した干潟や湿地のモニタリング（鈴木委員） .....	5
17. 復興に活かす人材や仕組みづくり/実務レベル委員会の設置（平吹委員） .....	5
18. 新たなハビタットにおける生物相の回復（田中委員/占部委員） .....	6
19. 情報発信の方法（現地説明会、イラスト等）（占部委員、松本委員） .....	6
20. 震災影響評価、ポテンシャル抽出について（仲岡委員/松本委員） .....	6
21. 復興事業（人為）による影響について（中静座長ほか） .....	6
22. 水産資源としての観点（仲岡委員） .....	7
23. 藻場分布調査について（田中委員） .....	7
24. 旧版地図の公開、重要地域について（占部委員） .....	7
25. 日本の他地域、世界に向けた情報発信（仲岡委員） .....	7
26. まとめ（中静座長） .....	7